

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 30 March 2001 (30.03.01)	
International application No. PCT/JP00/03799	Applicant's or agent's file reference SP42
International filing date (day/month/year) 09 June 2000 (09.06.00)	Priority date (day/month/year) 28 July 1999 (28.07.99)
Applicant IWANO, Yuri	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 26 December 2000 (26.12.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Maria Kirchner

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)

[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 16 NOV 2001

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 SP42	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JPO0/03799	国際出願日 (日.月.年) 09.06.00	優先日 (日.月.年) 28.07.99	
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ G06F12/00		RECEIVED MAY 31 2002 Technology Center 2600	
出願人 (氏名又は名称) シャープ株式会社			

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。

(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)

この附属書類は、全部で ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

I ☒ 国際予備審査報告の基礎II ☐ 優先権III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成IV ☐ 発明の単一性の欠如V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明VI ☐ ある種の引用文献VII ☐ 国際出願の不備VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 26.12.00	国際予備審査報告を作成した日 28.10.01		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 原 秀人	5N	9644
電話番号 03-3581-1101 内線 3585			

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- | | | | | |
|-------------------------------------|---|-------|--------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 | _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 | _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 | _____ | ページ、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| | | | | |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 | _____ | 項、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 | _____ | 項、 | PCT19条の規定に基づき補正されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 | _____ | 項、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 | _____ | 項、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| | | | | |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 | _____ | ページ/図、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 | _____ | ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 | _____ | ページ/図、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| | | | | |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 | _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 | _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 | _____ | ページ、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1 - 7	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲	1 - 7	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1 - 7	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献

1. JP,8-69403, A(富士ゼロックス株式会社), 12.3月.1996 (12.03.96), ファミリーなし

・請求の範囲 1 - 7

ディレクトリの下のファイルを連続的に確保するために、ディレクトリ生成時にそのディレクトリ下のファイルを配置するための領域を確保する技術は文献1に記載されている。

しかし、ディスク上でのディレクトリの位置を限定するために、確保したディレクトリ内にディレクトリの領域をさらに確保することは、前記文献には記載されておらず、かつ自明でもない。

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[PCT 18 条、PCT 規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 SP42	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP00/03799	国際出願日 (日.月.年) 09.06.00	優先日 (日.月.年) 28.07.99	
出願人 (氏名又は名称) シャープ株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT 18 条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT 規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 6 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G06F12/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G06F12/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996
日本国公開実用新案公報 1971-2000
日本国登録実用新案公報 1994-2000
日本国実用新案登録公報 1996-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP,8-69403, A(富士ゼロックス株式会社), 12.3月.1996 (12.03.96), ファミリーなし	1, 3, 5
A		2, 4, 6, 7
A	JP,3-17751, A(富士ゼロックス株式会社), 25.1月.1991 (25.01.91), ファミリーなし	1 - 7
A	P,4-184642, A(中部日本電気ソフトウェア株式会社), 1.7月.1992 (01.07.92), ファミリーなし	1 - 7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.10.00

国際調査報告の発送日

17.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

原 秀人

5 N

9 6 4 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3585

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年2月1日 (01.02.2001)

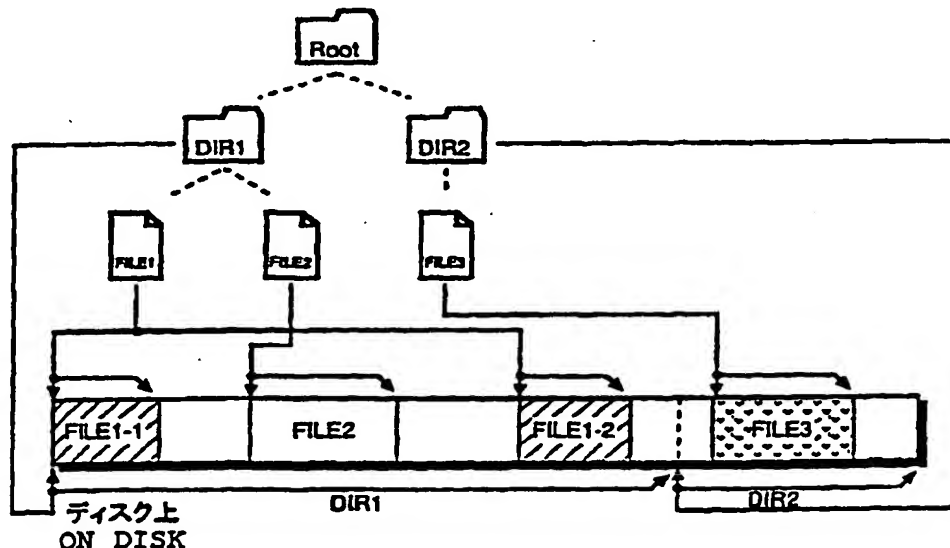
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/08013 A1

- (51) 国際特許分類: G06F 12/00 (TWANO, Yuri) [JP/JP]; 〒266-0005 千葉県千葉市緑区
 誉田町二丁目24番7号A217 Chiba (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/03799
- (22) 国際出願日: 2000年6月9日 (09.06.2000) (74) 代理人: 高野明近 (TAKANO, Akichika); 〒231-0041
 神奈川県横浜市中区吉田町72番地 サリユートビル
 9F Kanagawa (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CA, CN, KR, US.
- (30) 優先権データ: 特願平11/213778 1999年7月28日 (28.07.1999) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,
 DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒545-0013 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 Osaka (JP). 添付公開書類:
 — 国際調査報告書
- (72) 発明者; および 2文字コード及び他の略語については、定期発行される
 各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岩野裕利 のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DISK MEDIUM MANAGING METHOD

(54) 発明の名称: ディスク媒体管理方法



(57) Abstract: Areas are hierarchically ensured as directories for data to be recorded in advance. Therefore directories and files are continuously arranged as much as possible on a disk, and the number of seeks during data read, which is conventionally large because other data is mixed in the same area, is decreased as few as possible. When the files and directories belonging to directory 1 (DIR1) and directory 2 (DIR2) are recorded on a disk and when the files and directories belonging to the directory 1 (DIR1) are recorded in an area-ensuring mode, an area on a disk for the files and directories belonging to the directory 1 (DIR1) is ensured previously. The positions where lower-order Files 1, 2 and directories of the directory 1 (DIR1) are recorded in an area concerning the directory 1 (DIR1) as in the case of File 1-1, File 1-2, and File 12. File 3 of the directory 2 (DIR2) is not recorded in continuous areas for the directory 1 (DIR2).

[続葉有]

WO 01/08013 A1



(57) 要約:

記録するデータのために予めディレクトリとして階層的に領域を確保し、ディレクトリやファイルがディスク上で極力連続配置されるようにして、他のデータが同一領域に混在することによるデータ読み込み途中の余計なシーク発生を極力防止する。ディスク上にディレクトリ1 (DIR1) 及びディレクトリ2 (DIR2) に属するファイルやディレクトリを記録し、DIR1に属するファイルやディレクトリは領域確保モードで記録する場合、DIR1に属するファイルやディレクトリのためにディスク上の領域を予め確保する。DIR1の下位のファイルFile1、2やディレクトリの記録位置は、File1-1、File1-2、File12のようにDIR1に関する領域内に記録される。他のディレクトリDIR2のファイルFile3は、DIR1に対する連続領域内に記録されることはない。

明 細 書

ディスク媒体管理方法

技術分野

本発明は、データを記録再生するディスク装置のディスク媒体管理方式に関し、さらに詳しくは、ディレクトリの下に定義されるファイルやディレクトリに関してディスク上での記録位置を限定することを可能とするために、ディレクトリとしてディスク上の領域を確保する、例えばディスクを記録媒体としたビデオカメラ装置などに好適に用いられるディスク媒体管理方式に関する。

背景技術

ディスク上にデータを記録する際に、記録したデータがディスクのどこに記録されているかを管理するための管理情報が必要である。これらの管理手法を提供してくれるものとして、広くMS-DOSやWindowsなどで使われているJIS X 0605-1990、通称FATシステムやDVDなどで使われているOSTA (Optical Storage Technology Association) によるUDFなどがあげられ、ディスクの論理規格と呼ばれている。これらの論理規格を用いることによって、ファイル名で、そのファイルに対応するデータがディスクのどこに記録されているかを判別することが可能となる。またディレクトリ概念が定義されているので、階層構造を表現することが可能となる。しかし、ディレクトリはあくまでも、概念的な枠組みであるためディレクトリが直接ディスク上の領域を確保すると言ったことはできない。

図1は、MS-DOSにおける管理情報とディスクでのデータの関係を示す概略図である。MS-DOSなどで使われているファイル管理手法であるFATシステムでは、各ディレクトリ毎にディレクトリエントリという管理記述子があり、この記述子でディレクトリ内に存在するファイルやディレクトリが管理される。ファイルやディレクトリ毎に32バイトの情報が記録され、この32バイトの中には、ファイル名、ファイル名拡張子、ファイル属性、最終編集時刻、最終編

集日時、開始クラスタ、ファイルサイズが記録される。

管理しているのがデータファイルの場合はデータが実際に記録されている開始クラスタ番号とファイルサイズが記録される。実際にディスク上でどのように記録されているかについては、F A Tを参照することによって情報を得る。F A Tとは、ディスク上の全クラスタ毎に例えば16ビットの情報を与え、この16ビットの情報に、次にアクセスすべきクラスタ番号を記録し、一連のファイルを構成するための一番最後のクラスタにはそれが一番最後であることを示すための情報(0 x F F F F)を記録する。つまり、管理記述子によってディスク上に記録されたデータの開始位置クラスタ番号が分かり、ディスクからのデータの読み出しにはF A Tで管理された次に読み出すべきクラスタ番号を辿っていき0 x F F F Fが現れるまで繰り返せば良いわけである。

一方、図2は、U D Fにおける管理情報を示す概略図である。ファイルがディスク上のどこに記録されているかを管理する部分のみ説明すると、U D Fでは、ファイルエントリ (File Entry) にデータが記録された位置情報を記録する。位置情報は、連続記録されている単位で行われ、ディスク上に分断して記録されている場合は、分断毎に管理を行う。ディスクの使用状況の管理に関しては、後に説明する図3のスペースビットマップ (Space Bitmap) を利用しても良い。

またファイルがディスク上で記録される位置を限定する手法として、パーティションという概念がある。これによれば、ディスク上の領域をいくつかの領域に分割し、分割した領域毎に独立性を高めて使用することが可能となる。

ディスク媒体にデータを記録する場合、ディスクのランダムアクセス性を活かし、図4のように、プログラムや画像などと言った1つのまとまった単位のデータのファイル1 (F i l e 1) であってもディスク上に連続的に配置される必要はなく、ディスクの様々な場所に分断してファイル1-1 (F i l e 1-1)、ファイル1-2 (F i l e 1-2)、ファイル1-3 (F i l e 1-3) といったように記録することが可能である。しかし、例えばディスクからデータを読み出す際に、ある一定の時間以内にデータを読み出さなければならないと言った場合や、繁雑にデータの読み出し更新などが発生し、余計なシーク等の時間を極力短縮し、処理速度の面からも連続的にデータを配置した方が好ましい状況がある

。また、データがディスク上のどこにでも分断して配置されるような状況においては、実際にデータの記録再生を行う上でアクセス時間を見積もることが困難な場合がある。

例えば、MPEGエンコーダなどで圧縮されたビデオデータをディスクに記録する場合、その記録したデータを再生した場合のことを考慮して記録する必要がある。つまり、時系列に並んだ映像データは決まった時間内にディスクから読み出しを行いMPEGのデコーダでデコードし映像として再生する必要がある。決まった時間内に処理が完了しない場合は、再生画像において映像が止まったりし、不自然な状態になってしまう。それを防ぐための一つの解決方法としてディスクから読み込まれたMPEGの映像ストリームをMPEGのデコードを行う前に一時的に蓄えるためのバッファメモリが用意されることがある。このバッファメモリにある程度データを貯めることにより、外部からのショックによるサーボの同期外れや、分断されて記録されているデータを読み込むためのシークなどによる、ディスクからのデータの読み込みが、一時的に止まってしまう状況にも対応できることになる。しかし、バッファメモリの容量に応じてこのディスクから読み込み中断の許容時間が決まるが、メモリを多く積めばある程度の効果はあるが、シークなどのディスクからの読み込み中断が連続的に繁雑に発生すると、映像が時系列通りに再生されるシームレス性が達成できなくなる可能性も高くなっていく。また、ディスクからの読み込み中断の許容時間を長くするためには、より多くのデータをバッファメモリに貯めておく必要があり、例えば再生を行う場合は再生を開始してからある一定期間はデータを貯めるためにあてなければならぬため、その期間中は映像出力を得られないことになり、問題がある。

またディスク上に記録するデータがビデオデータのみの場合は、ディスクの先頭から順番に記録していけば連続的にディスク上に記録されるのでシームレス再生できなくなるという問題は起きにくい。実際には、同一ディスク上に静止画、音声、管理情報、プログラムなど様々な種類のデータが混在することが考えられる。このような環境下においては、既に記録されたディスク上での映像データの位置の後に、静止画や、音声などの種類の異なるデータが配置される可能性が出てくる。このことにより、映像データはディスク上で非連続的に配置されるこ

とになる。非連続的に配置された映像データを再生する際には、連続的なデータの読み込みが行えず途中でシークが入りバッファメモリへのデータの流入が一時的に止まってしまう。このように、読み込み途中でシークが繁雑に発生してしまうようなデータ配置は好ましくない。

そこで、記録するデータのためにあらかじめ領域を確保し、ディスク上での配置が保証されるような仕組みを提供することによって、他のデータが同一領域に混在することによる読み込み途中のシーク発生を極力防止することが考えられる。

このことを実現するためには、実際にデータが記録されていない場合でもある大きさの領域をそのデータのためにあらかじめ確保する必要がある。

上述した従来技術であるFATシステムにおいて、データを記録するための領域をあらかじめ確保しておこうとすると、その領域に対応するFATを使用状態にセットする必要がある。これにより、この領域は使用状態となっているため他のファイルにその領域を使われる心配がない。しかし、確保された領域の中でどの部分が使われていて、どの部分が使われていないかという情報がないので、例えば、その利用状況を記録しておくための管理ファイルをディスク上に別途作成して対応する必要がある。またディレクトリは概念的な枠組みであるので、直接ディスク上の領域を確保したりすることはできない。

また上述した従来技術であるUDFにおいて、データを記録するための領域をあらかじめ確保しておこうとするとファイルエクステンツ（File Extent）によって確保された領域を管理し、確保された領域に対応するスペースビットマップ（Space Bitmap）を使用状態にセットする必要がある。FATの場合と同様、確保した領域は使用状態となっているため他のファイルなどにその領域を使われる心配はないが、確保された領域のどの部分が使われていて、どの部分が使われていないかという情報を得ることは論理レベルの管理情報からはできない。ディレクトリに関してもFATと同様、概念的な枠組みであるので、直接ディスク上の領域を確保したりすることはできない。

またFAT、UDFにおいてパーティションを定義することによってあらかじめファイルやディレクトリが記録されるディスク上の領域を限定することは可能

である。しかし、パーティションによる領域の定義では、パーティション毎にそれぞれのパーティション内の管理情報を用意しなければならないことや、パーティションの中に更にパーティションを設けると言ったことはできない。

図5は、従来例におけるファイルやディレクトリとディスク上での配置の関係について示す。図5のように、ルートディレクトリ(Root)の下にディレクトリ1(DIR1)およびディレクトリ2(DIR2)という2つのディレクトリを作成し、ディレクトリ1(DIR1)の下にファイル1(File1)およびファイル2(File2)を作成する。またディレクトリ2(DIR2)の下にファイル3(File3)を作成する。このような状況下において従来技術ではディレクトリはあくまでも、階層構造を構築するための概念的な枠組みであるため、ディレクトリ毎にディスク上の領域を確保することはできない。よって図5のように、ファイル1(File1)、ファイル2(File2)、ファイル3(File3)がディスク上で記録される場所を管理情報として、制限することは不可能である。

このように図5に示すような従来の管理方法では、ファイルの枠組みであらかじめ領域は確保することは可能であるが、実際にその領域の中の使用状況に関して管理することが困難である。また、パーティションの枠組みでファイルやディレクトリがディスク上で記録される領域を限定することは可能であるが、管理情報が増え管理が煩雑となり、パーティションの中に更にパーティションを定義できないといった問題を有している。

発明の開示

本発明は以上のような問題点に鑑み提案されたものであり、ディレクトリに対してディスク上の領域を確保し、そのディレクトリの下に記録されるファイルやディレクトリが記録される位置を階層的に限定し、このディスク上での領域が限定されることにより他のデータが同一領域に混在することによるデータの記録再生途中の余分なシーク発生を極力防止したり、ある種のデータを記録するための専用領域を容易に定義することを可能とし、ディスクへのアクセス時間を保証する管理方法を提供することを目的とする。

本発明は、こうした問題を解決するために以下の技術手段により構成される。

本発明の第１の技術手段のディスク媒体管理方法は、ディスク媒体上に記録されるデータをファイル形式で管理し、ディレクトリによって階層構造を表現できるディスク媒体管理方式において、ディレクトリの下に定義されるファイルやディレクトリに関して前記ディスク媒体上での記録位置を限定することを可能とするために、前記ディスク媒体上の領域をディレクトリとして確保することを特徴としたものである。

本発明の第２の技術手段のディスク媒体管理方法は、第１の技術手段のディスク媒体管理方法において、前記ディスク媒体上に前記領域を確保する際に、確保した領域の中にさらに領域を確保するディレクトリを階層的に定義することができることを特徴としたものである。

本発明の第３の技術手段のディスク媒体管理方法は、第１の技術手段のディスク媒体管理方法において、前記ディスク媒体上に前記領域を確保することと、前記ディスク媒体上に前記領域を確保しないことを切り替えることができることを特徴としたものである。

本発明の第４の技術手段のディスク媒体管理方法は、第１の技術手段のディスク媒体管理方法において、前記ディスク媒体上に前記領域を確保するディレクトリを定義する場合、該ディレクトリが属しているディレクトリは領域を確保しているディレクトリでなければならないという制限をつけることを特徴としたものである。

本発明の第５の技術手段のディスク媒体管理方法は、第１の技術手段のディスク媒体管理方法において、前記ディスク媒体上に確保される領域がディスク媒体上で連続的に配置されていることを特徴としたものである。

本発明の第６の技術手段のディスク媒体管理方法は、第１の技術手段のディスク媒体管理方法において、前記確保された領域内でシークする際の最大シーク時間を算出することを特徴としたものである。

本発明の第７の技術手段のディスク媒体管理方法は、第１の技術手段のディスク媒体管理方法において、前記領域を確保するために、確保しようとする領域の中でシークする際の最大シーク許容時間を指定すると、該最大シーク許容時間を

満たすディスク媒体上の領域を算出することを特徴としたものである。

図面の簡単な説明

図 1 は、従来技術である F A T システムの管理情報とディスク上のデータの関係の概要を示す図である。

図 2 は、従来技術である U D F における管理情報の概要を示す図である。

図 3 は、スペースビットマップの概要を示す図である。

図 4 は、1 つのファイルがディスク上で分断して記録できる様子を示す図である。

図 5 は、従来技術におけるディスク上のファイルやディレクトリ関係を示す図である。

図 6 は、ディスク上におけるファイルやディレクトリ関係を示す図である。

図 7 は、ディスク上におけるファイルやディレクトリの異なる関係を示す図である。

図 8 は、基本ボリューム記述子を示す図である。

図 9 は、ディレクトリ記述子を示す図であり、図 9 A は通常の領域確保モードのディレクトリ記述子を示し、図 9 B は連続領域確保モードのディレクトリ記述子を示す。

図 1 0 は、ファイル記述子を示す図である。

図 1 1 は、ディレクトリ作成要求が発生した場合の処理を示すフローチャートである。

図 1 2 は、ファイル作成要求が発生した場合の処理を示すフローチャートである。

図 1 3 は、ファイル読み込み要求が発生した場合の処理を示すフローチャートである。

図 1 4 は、ディスク上に M P E G を記録した場合の例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明によるディスク媒体管理方式の実施形態の一例を図 3、図 4 及び図 6 乃

至図 1 4 に示す実施例に基づいて説明する。

ディスクにおいて、バリティーやディスクにディフェクトなどがあった場合に使われる代替領域などを除いた、実際にデータの書き込める領域に対して、論理的な読み書きの最小単位毎に論理アドレスを 0 から順番に付ける。この時のアドレスを論理ブロック番号と呼び、この論理ブロックの大きさを論理ブロックサイズと呼ぶ。この論理ブロック毎にディスクの使用状況を管理していく。以下、LBN は論理ブロック番号を意味し、特に説明が無い限りディスク上の領域とは論理ブロック番号の付けられたデータの読み書きの行える領域のことを指すこととする。この領域には、記録するデータファイルなどを管理するための管理情報と、実際のデータが記録される。

そこで本発明では、図 6 に示すように、ディレクトリに関してディスク上の領域を確保し、そのディレクトリ下に記録されるファイルやディレクトリの記録領域を確保された領域内とすることで制限することが可能となる。ここでは、図 5 の従来技術を説明する図と同様のファイル、ディレクトリ構成であるが、ディレクトリ 1 (DIR 1) およびディレクトリ 2 (DIR 2) に関してディスク上の領域を確保している。このことによって、例えば、ディレクトリ 1 (DIR 1) の下で作成されるファイル 1 (File 1) およびファイル 2 (File 2) に関しては、ディレクトリ 1 (DIR 1) によって確保された領域内に書き込まなければならないという制限が付く。同様に、ディレクトリ 2 (DIR 2) の下のファイル 3 (File 3) に関してもディレクトリ 2 (DIR 2) によって確保された領域の中に書き込まなければならないという制限が付く。逆にディレクトリ 2 (DIR 2) に記録されるファイルやディレクトリはディレクトリ 1 (DIR 1) によって確保されたディスク上の領域内には書き込みを行うことはできない。

図 7 に更に本発明における例を示す。ここでは、ディレクトリ 1 (DIR 1) の下にディレクトリ 3 (DIR 3) およびディレクトリ 4 (DIR 4) を定義し、ディレクトリ 3 (DIR 3) の下にファイル 1 (File 1) を作成し、ディレクトリ 4 (DIR 4) の下にファイル 2 (File 2) を作成する。また、ルートディレクトリ (Root) 直下のディレクトリ 2 (DIR 2) の下にはファ

イル 3 (F i l e 3) を作成する。ここでは、ディレクトリ 1 (D I R 1) を領域確保モードによって、ディスク上の領域を確保する。領域確保モードの機能通りディレクトリ 1 (D I R 1) の下に作成されるファイルやディレクトリに関しては確保された領域内にしか記録できないという制限が付く。ディレクトリ 3 (D I R 3)、ディレクトリ 4 (D I R 4) に関しても、領域確保モードのディレクトリとして定義を行うことも可能である。このように何階層に渡って領域確保モードによって確保された領域内に更に領域確保モードのディレクトリを定義することが可能である。当然、領域確保モードはオプションなので、この例におけるディレクトリ 2 (D I R 2) のように従来の通りディレクトリを概念的な枠組みとして扱うことも可能である。

ディスク領域に記録される管理情報として、ディスクの基本情報を格納する基本ボリューム記述子、ディスクの使用状況を管理するスペースビットマップ、ディレクトリを管理するディレクトリ記述子およびファイルを管理するファイル記述子が用意される。

図 8 に基本ボリューム記述子の内容に関する例を示す。例えば、基本ボリューム記述子には、このディスクのボリューム名、ボリュームサイズ、作成日時、スペースビットマップとルートディレクトリのディレクトリ記述子へのポインタが記録される。ここで言う記述子へのポインタとは、その記述子が記録されている論理ブロック番号 L B N を意味する。

図 3 は、スペースビットマップ (Space Bitmap) の概要を示す。スペースビットマップとは、ディスク上の全論理ブロックに対して 1 ビットの情報を与え、その 1 ビットが 0 の場合その論理ブロックが未使用、1 の場合は使用していることを表しディスクの使用状況を管理するものである。スペースビットマップの各ビットは論理ブロック番号と 1 対 1 で対応しているため、計算式によってどの論理ブロックが使われているか、使われていないかを把握することが可能となる。

図 9 A にディレクトリ記述子の内容に関する例を示す。例えば、ディレクトリ記述子には、そのディレクトリの名前、いつ作成されたかの日時情報、領域を定義するかを示す領域確保モード、領域確保モードの場合にディスク上の領域の領域分断数と位置情報を管理する領域位置情報 (開始 L B N と論理ブロック数)、

定義したディレクトリの下に格納されるファイルのファイル記述子やディレクトリのディレクトリ記述子の数およびそれらの位置情報が管理される。ここでいう位置情報とは、その記述子が記録されている論理ブロック番号を意味する。また位置情報は記述子数で表される数だけ存在することになる。領域確保モードが0の場合は通常モードとし、ディレクトリとして領域を確保しないことを意味し、1の場合は領域確保モードとし、ディレクトリとしてディスク上の領域を確保することを意味する。ここで、領域確保モードを設定するにあたっての条件について説明する。まず、ルートディレクトリに関しては、領域確保モードで定義するものとする。つまり、ディスク上のデータ領域全体を確保するという意味合いで定義を行う。また領域確保モードでディレクトリを定義する場合は、上位のディレクトリが領域確保モードでなければならない。このことにより、通常モードのディレクトリ内には領域確保モードのディレクトリは存在しないということの意味する。このことによって、ファイルを作成したり領域確保モードのディレクトリを定義する際に空き領域を効率よく検索することが可能となる。この制限がない場合は、領域を確保する際などに既に確保されているかどうかを調べるのに、ディスク内の全てのディレクトリや記録しているファイルに関して調べる必要があり効率が悪くなる。領域確保モードのディレクトリによって領域を確保しても、対応するスペースビットマップは使用状態として更新してはならない。

ここで、この後の説明の都合上、前記ディレクトリの領域確保モードによって確保される領域がディスク上で連続な領域である場合について説明を行っていく。確保される領域が連続である場合、図9Aに相当するディレクトリ記述子の例を図9Bに示す。

このディレクトリ記述子には、そのディレクトリの名前、いつ作成されたかの日時情報、連続領域を確保するかを示す連続領域確保モード、連続領域確保モードの場合にディスク上の連続領域の位置情報を管理する連続領域位置情報（開始論理ブロック番号、論理ブロック数）、定義したディレクトリの下に格納されるファイルのファイル記述子やディレクトリのディレクトリ記述子の数およびそれらの位置情報が管理される。ここで言う位置情報とは、その記述子が記録されている論理ブロック番号を意味する。また、位置情報は記述子数で表される数だけ

存在することになる。連続領域確保モードが0の場合は通常モードとし、ディレクトリとしてディスク上の連続領域を確保しないことを意味し、1の場合は連続領域確保モードとし、ディレクトリとしてディスク上の連続領域を確保することを意味する。以下領域確保モードでディレクトリ領域を確保する際の条件は前記と同様である。

前述のように、以下説明の都合上ディレクトリとして確保するディスク上の領域を連続領域を限定した場合について説明を行うが、ディレクトリとして確保された領域がディスク上で分断されているか連続的に確保されているかの違いで、基本的考え方に違いはない。

図10にファイル記述子に関する例を示す。ファイル記述子では、そのファイルの名前、いつ作成されたかの日時情報、ファイルサイズ、実際にファイルのデータがディスク上のどこに記録されているかを管理する情報である分断数と位置情報を記録する。位置情報は分断数で表される数だけ存在することになる。ここでいう位置情報とは、ディスク上での開始LBNとその分断の論理ブロック数を意味する。ファイルを作成する際、属しているディレクトリが連続領域確保モードであるかをチェックする必要がある。連続領域確保モードの場合は、必ず作成するファイルの記録位置はディレクトリで確保されている連続領域内になければならない。

初期状態として、ディスク領域には基本ボリューム記述子とスペースビットマップ、ルートディレクトリ用のディレクトリ記述子が存在することになる。例えば、ここであるデータをディスクに書き込みファイルを作成する通常の場合の処理について説明する。

図11にディレクトリ作成要求の発生した場合の処理のフローを示す。まず、ステップ10においてディレクトリ作成要求が発生すると、ステップ11において連続領域確保モードでディレクトリを定義するかを判定する。ここでは通常モードなので、ステップ15においてディレクトリ記述子を新規に作成しディスク上に記録する。

図12にファイルの作成要求の発生した場合の処理のフローを示す。まず、ステップ20においてファイル作成要求が発生すると、ステップ21において上位

のディレクトリが連続領域確保モードかどうかを判定する。ここでは上位のディレクトリは通常モードなので、ステップ22において、空き領域を検索する。ここでは、連続領域確保モードのディレクトリが存在するまで、上位のディレクトリを検索する。ルートディレクトリは連続領域確保モードのディレクトリなので、最悪の場合でもルートディレクトリまでさかのぼれば、連続領域確保モードのディレクトリは見つかる。検索で見つかった連続領域確保モードのディレクトリの直下に存在するディレクトリの連続領域位置情報によって書き込める領域の計算、そしてその領域とスペースビットマップの情報により、ファイルを作成するための空き領域を検索する。ステップ24において書き込みたいファイル分の空き領域が見つければ、ステップ25においてデータを検索したディスク上の領域に書き込み、ステップ26においてファイル記述子およびスペースビットマップの管理情報を更新する。ステップ24においてファイルを書き込むディスク上の空き領域が見つからなかった場合は、ステップ27においてエラー処理を行う。

図13にファイルの読み込み要求の発生した場合の処理フローを示す。まず、ステップ30においてファイル読み込み要求が発生すると、ステップ31において読み込みたいファイルのファイル記述子よりそのファイルが記録されているディスク上の位置情報を読み出す。ステップ32において、その位置情報を元にデータの読み出しを行う。

一般的にディスクのランダムアクセス性を活かし、例えばプログラムなどと言った1つのまとまった単位のデータはディスク上に連続して配置される必要はなく、ディスク上の様々な位置に記録されていても構わない。このような場合は、非連続な部分をアクセスする度にディスクドライブのヘッドが目的アドレスをシークし、トラックジャンプや回転待ちなどが発生することになる。ディスクからデータを読み出す際には、まず目的のアドレスと読み込むデータ長を指定するが、読み出すべきデータがディスク上で散在している場合は、非連続な部分で毎回ディスクからの読み出し命令を発行する必要があるわけである。このような観点からすると、できるだけ短時間にデータを読み出したい場合は、読み出すべきデータを連続的に配置し、極力シークや回転待ちなどが起きないようにすることが重要となる。そこでディレクトリの管理情報として連続領域を確保し、その

ディレクトリ下に作成されるファイルやディレクトリの記録位置を限定できる手段を提供する。

この機能を状況や制御プログラムに応じて使用することによって、ある1つのディレクトリを定義する段階で、そのディレクトリの下に作成されるファイルやディレクトリのディスク上での領域を限定する連続領域をあらかじめ確保することが可能となる。例えば、ある一定時間内に読み書きしなければならないといったファイルの場合などは、属しているディレクトリのディスク上での領域が限定されているので、その領域内をアクセスするための最悪時間を見積もって、より現実的なアクセス時間を保証することが可能となる。

あらかじめ確保された領域において、ディスクドライブのヘッドが目的のアドレスをシークする際の最大シーク時間を算出する手段を用いると（本発明の第6の技術手段）、前記確保された領域においてシークする際の最大シーク時間を得ることができる。最大シーク時間とは、確保された領域内でのディスクドライブのヘッドのシーク時間の最悪値である。この情報は、例えば領域内で物理的に一番離れた2点間において、ある書き込みや読み込みを行なっており、始点にいた状態で次に書き込んだり読み込んだりする箇所が終点である場合の書き込みや読み込みの中断される時間のことを意味する。この時間が分かることによって、例えばリアルタイム性の要求されるデータの読み書きを行う際の制御が楽になるというメリットを持っている。

また、確保しようとする領域において、ディスクドライブのヘッドが目的のアドレスをシークする際の最大シーク許容時間を指定すると、その最大シーク許容時間を満たすディスク媒体上の領域を算出する手段を用いると（本発明の第7の技術手段）、前記確保しようとする領域においてシークする際の最大シーク許容時間を与えることによって、その最大シーク許容時間を満たすディスク上の領域を得ることができる。この最大のシーク許容時間を満たす領域が分かることによって、例えばリアルタイム性の要求されるデータの読み書きを行う際の制御が楽になるというメリットを持っている。例えば、最大シーク許容時間が0.5秒だとすると、その領域内である一連のデータをどのような配置で記録しても、ディスク上でのデータ分断点直後のシーク時間は0.5秒以下になることが保証される。

ここで、例えばMPEGで圧縮した映像データをディスクに記録する場合を考える。MPEGの映像をストリームとして考え、記録開始および停止をした後に、追加して記録するような場合でも、これらのデータを2つの情報として分けることなく、ファイルシステムから見た場合、1つの固まりの情報として扱うものとする。ディスクに記録されたMPEGデータは、時間と同期したデータなので、映像データを再生することを考えると、ある決まった時間以内にディスクからデータを読み出しデコードを行い画面などに表示をする必要がある。もし、その決まった時間内にディスクからデータが読み出せない場合は、画面上の映像は止まってしまうことになる。このような事が起きないように、ディスクから読み出したデータを一時的に蓄えるためのバッファメモリが用意される。このバッファメモリからMPEGのデコーダへ流れ出す速度よりディスクからデータを読み出しバッファメモリに流れ込むデータの速度の方が速いことを利用してある程度ディスクからのデータの流入が止まっても支障がないようになっている。

上述したように、ディスク上にこの読み出すべきMPEGにストリームデータが散在しているような場合は、非連続な部分毎にバッファメモリへのデータの流入が止まることになる。このデータの流入が止まっている間はバッファメモリに蓄えられたデータを使うことにより出力映像などが止まることを防いでいる。しかし、ディスク上でデータがあまりにもあちこちに散在していると、バッファメモリへのデータの流入が止まる時間が多くなり、バッファメモリに蓄えられたデータがなくなってしまうことも考えられる。バッファメモリの量を増やすこともある程度の効果のある対応策ではあるが、今度はこのバッファメモリに十分なデータを蓄えるための時間が必要となり、システムとして考えた場合のバランスが悪くなる。つまり、ユーザが再生要求を行ってからある一定期間がバッファメモリへのデータの蓄積のための時間となってしまう、実際に映像データが画面などに出てくるまでに時間がかかることになる。

このようなことを踏まえると、MPEGのデータをディスクに記録する場合は、極力連続的に書くことが望まれる。ディスク上に記録するデータがこのMPEGデータのみの場合は、連続的にデータを記録することは容易だが、静止画、音楽データ、文章、プログラムなどといった複数の種類のデータを1つのディスク

上に記録する場合は、これらのデータがディスク上で混在するために連続的にデータが書き込める保証はない。

そこで、MPEGデータを連続的にディスクに書き込むために、あらかじめMPEGデータを記録するための連続領域を実際にデータを記録する前に確保しておく。このことにより他の種類のデータがあらかじめ確保された連続領域中に記録されることを防ぎ、MPEGデータがディスク上に連続的に配置することが可能となる。

ここで、実際にこのMPEGをディスク上に記録する場合を例にとり処理ステップについて説明する。

ここでは、MPEGデータを記録するためのディレクトリを連続領域確保モードで定義する事とする。例えば、ここでわかりやすいように連続確保されたディレクトリの領域の大きさは2時間分の映像データを記録できる領域であるとする。まず、10分間の映像データをこの領域に記録したとする。ディスク上においては、2時間分ある領域の内の10分間のディスク領域を使ったことになる。管理情報としては、この記録した10分間のMPEGデータを1つのファイルとして扱う。仮にこの10分間のMPEGデータをシーンと定義する。シーンは例えば、記録開始して、終了あるいはポーズされるまでのまとまりを表すものとする。

図11にディレクトリ作成要求が発生した際の処理のフローを示す。まず、ステップ10においてMPEGデータの入れ物を現すディレクトリ作成要求が発生した場合、ステップ11において連続領域確保モードでのディレクトリの作成かどうかの判定を行う。ここでは連続領域確保モードなので、ステップ12において、上位ディレクトリが連続領域確保モードのディレクトリかどうかのチェックを行う。もし、そうであれば、ステップ13において図3に示すスペースビットマップおよび、属しているディレクトリとディレクトリを作成しようとしているのと同じ階層に存在する他のディレクトリの連続領域位置情報により空き領域を把握する。ステップ14において、確保したい連続領域があれば、ステップ15において作成するディレクトリのディレクトリ記述子を作成しディスクに記録を行う。もし、ステップ12においてディレクトリを作成しようとしている階層の

上位のディレクトリが連続領域確保モードのディレクトリでは無い場合は、ステップ16においてエラー処理を行う。連続領域確保モードのディレクトリを定義しても、スペースビットマップは更新を行わない。これにより、実際にはディスク上にデータは書かれていないが表向きにはその領域は定義したディレクトリのために確保されていることになり、このディレクトリ下で作成するファイルやディレクトリ以外の他のファイルやディレクトリはこの領域を使えなくなる。これで、領域の確保が終わる。次に、実際にMPEGデータを記録する場合の管理情報の更新ステップについて説明する。

図12にファイル作成要求の発生した場合の処理のフローを示す。まず、ステップ20においてMPEGデータのシーンを表すファイル作成要求が発生すると、ステップ21において属しているディレクトリが連続領域確保モードのディレクトリかどうかを判定する。ここでは連続領域確保モードなので、ステップ23において書き込みを行いたいデータ用の空き領域があるかどうかを検索する。空き領域の検索においては、スペースビットマップおよび、属しているディレクトリとファイルを作成するのと同階層に存在するディレクトリの連続領域位置情報を元にして計算を行う。ステップ24において、データ書き込み用の空き領域が見つければ、ステップ25において検索したディスク上の空き領域にデータの書き込みを行う。ステップ26において、ファイル記述子およびスペースビットマップの管理情報の更新を行う。ステップ24において書き込みたいデータを記録するための空き領域が無かった場合は、ステップ27においてエラー処理を行う。

このように、MPEGデータを記録するのにあたって、ディレクトリにディスク上に連続領域を確保することにより、そのディレクトリ下に記録するシーンデータに関して書き込み領域を限定でき、シーン以外の他のデータが同一領域に混在することを防ぐことができ、MPEGデータをディスク上に連続的に記録する事ができる。

図14は、本発明において、MPEGを記録した場合のMPEGデータとディスク上でのデータの配置に関する関係の一例を示す。ここでは既に説明してきたように、MPEGデータを記録するディレクトリを定義し、ディレクトリ名をM

P E Gとしている。M P E Gディレクトリは連続領域確保モードでディスク上の連続領域を確保したディレクトリである。このディレクトリの下に記録開始から停止あるいは一時停止を1つのシーンとするデータの固まりをファイルとして扱い、図の場合はS 0 0 0 1 . s c n , S 0 0 0 2 . s c n , S 0 0 0 3 . s c n という3つのファイル（シーン）が存在することになる。各シーンを記録するディスク上の領域は連続領域を確保したディレクトリM P E Gによって限定されており、またこのディレクトリの下に書き込まない限り他の種類のデータが同一領域に書き込まれることはない。このことにより、異種のデータが同一領域に存在することによるデータの連続性が失われることを防止できる。また、記録する領域を限定できるので、その領域の大きさからその領域内でのデータの読み書きの際発生するアクセス時間の最悪時間を見積もることができ、その値をパラメータとしてアクセス時間を保証することも可能となる。またシーンレベルのデータをファイルとして扱っているので、編集作業などでシーンの一部を削除し、同一シーンであってもディスク上で分断して配置されることも考えられるが、ファイルとして扱っているので容易に分断したデータであっても管理することが可能である。

初期状態のディスクへM P E Gデータを逐次記録していった場合には、あらかじめ確保した連続領域内では、最初から連続的に書かれて行くことになる。しかし、例えば以前に記録した映像の一部をディスク上から削除したいなどといった場合、削除した部分に関して虫食い状態となる。この開放した部分に関して、当然新しいM P E Gデータを記録できるディスク上の領域の対象となる。この場合においても、上述の連続領域確保モードのディレクトリが効果を発揮する。既に述べたように、M P E Gデータの一部を削除しても、連続確保された領域内であれば、他のファイルがその空き領域を使うことはできない。また、新たに映像を記録したりするときは、そのディレクトリ下に記録すれば、同一領域に記録されることは保証され、空き領域に関しては、スペースビットマップを参照すれば簡単に対応できる。また、M P E Gのデータはある時間内に記録再生されなければならないので、ディスク上で管理情報として、データの書き込み領域を限定できるので、アクセス時間の見積もりを行うことが制限の無い場合と比較して楽に行うことが可能となる。

また部分削除などの編集などを繰り返し、記録されたMPEGデータの連続性が低くなってきた場合などに、連続性を修復するためにMPEGデータの再配置を行うことも考えられる。この再配置を行うにあたっては、連続確保された領域にMPEGのシーンのみしか記録されていないということが分かっているならば、他の種類のファイルなどが混在している場合と比較して、再配置が短時間に行うことが可能となる。

実際にMPEG映像データにアクセスする際には、シーンを組み合わせたりシーンの一部を再生したりすることになるが、これを行うには、再生したい映像データがディスクのどこに記録されているかといった情報が別途必要になる。従来技術を使った場合、シーンデータを何個追加しても、全てのシーンデータを1つのファイルとして扱っているため、目的の映像データを探し出すために管理情報を別途用意しなければならない。管理情報には、少なくとも記録したシーン毎にそのシーンがディスク上のどこに記録されているかをMPEGストリームのファイルの先頭からの相対アドレスなどで表現する必要がある。しかし本発明においては、各シーンは論理ファイルシステムのファイルシステムとして管理されているので、各シーンデータの先頭からの相対アドレスのみの情報だけで済み、かつシーンがディスク上で分断して記録されている場合などにも、分断情報を論理ファイルシステムで吸収できるので、再生したい映像データがディスクのどこに記録されているかを別途管理しなければならない管理情報の負担を軽くし構造をシンプルにすることが可能となる。

MPEGの映像データを記録していき、あらかじめ連続確保した領域では足りなくなり、領域を拡張したい場合が生じることもある。このような場合は、既に確保された領域と連続した領域が新たに確保できる場合のみ拡張は可能である。また逆に領域を小さくする場合は、その解放する領域が実際に使われていない限り可能である。また、ディレクトリとしてディスク上の領域を確保する際、連続的に確保するという制限がなければ、ディレクトリ領域の拡張は容易である。

この連続領域確保モードはMPEGなどのデータのみには使われるものではなく、例えば繁雑に読み書きを行う管理情報などにも利用できる。当然ディスクからのデータの読み込みあるいはデータの書き込みは連続的に行えた方が速く行える

。この観点からすると、繁雑に読み書きの発生するような管理情報において、より高速に行えた方がシステム全体のレスポンスが良くなる。よって、ディスク上でこのような管理情報が分断されて記録されるようなことを防ぐためにも、連続領域モードのディレクトリを利用することが可能である。あらかじめ管理情報の最大の大きさあるいは通常の使用状況で想定される大きさの領域に関して、ディレクトリ記述子の連続領域確保モードを有効にし、連続領域位置情報にこの想定される大きさ分の連続領域を設定する。後の管理はMPEGの例の場合と同様である。このことにより、使用するに従って管理情報の量が増えた場合においても、ディスク上では連続配置が保証され、管理情報が分断して配置されることによるディスクへの読み書きの時間の増加を極力防ぐことが可能となる。

産業上の利用可能性

以上の説明から明らかなように、本発明は次のような効果を奏する。

(1) ディレクトリの下に定義されるファイルやディレクトリに関してディスク上での記録位置を限定することを可能とするために、ディスク上の領域をディレクトリとして確保するので、ディレクトリにディスク上の領域を割り当てることができ、そのディレクトリの下に記録するファイルやディレクトリの記録位置に関して制限を加えることが可能となる。これにより、ディスクからデータを読み出すときに余計なシークなどが発生することがなく高速に読み出しが可能となる。また、ディレクトリの下に記録されるファイルやディレクトリについて、ディスク上の記録位置が限定されることにより、データの読み書きを行う最悪時間を見積もることが可能となり、アクセス時間を保証することが可能となる。

(2) 確保した領域の中にさらに領域を確保するディレクトリを階層的に定義することを可能にするので、データを読み書きする際に、ディスクドライブのヘッドが余計なシークをすることが少なくなり、高速に行うことが可能になる。

(3) ディスク媒体上に領域を確保することと、ディスク媒体上に領域を確保しないことを切り替えることができるので、ディレクトリが領域を確保することと、従来のように領域を確保せずに概念的な枠組みのみを提供することを切り替えて管理することが可能となる。

(4) ディスク媒体上に領域を確保するディレクトリを定義する場合、該ディレクトリが属しているディレクトリは領域を確保しているディレクトリでなければならないという制限をつける構成としているので、新たにファイルやディレクトリを作成する際に空き領域を検索することを容易に行うことが可能となる。

(5) ディスク媒体上に確保される領域がディスク媒体上で連続的に配置されているので、データをディスク媒体に連続的に配置して記録することが可能になり、データを読み書きする際に、余計なシーク、トラックジャンプ、回転待ちなどが発生することがなくなり、データの読み書きを高速に行うことが可能となる。

(6) ディスク媒体上に確保される領域において、その領域内でシークする際の最大シーク時間を算出する手段を有するので、データを読み書きする際、ディスク装置のヘッドがシークする際の最大のシーク時間を得ることが可能となり、例えば、リアルタイム性の要求されるデータの読み書きを行なう際の制御が容易になる。

(7) 確保しようとする領域の中でシークする際の最大シーク許容時間を指定すると、その最大シーク許容時間を満たすディスク上の領域を算出する手段を有するので、その最大シーク許容時間を満たすディスク上の領域を得ることが可能となり、リアルタイム性の要求されるデータの読み書きを行なう際の制御が容易になる。

請求の範囲

1. ディスク媒体上に記録されるデータをファイル形式で管理し、ディレクトリによって階層構造を表現できるディスク媒体管理方法において、ディレクトリの下に定義されるファイルやディレクトリに関して前記ディスク媒体上での記録位置を限定することを可能とするために、前記ディスク媒体上の領域をディレクトリとして確保することを特徴とするディスク媒体管理方法。

2. 前記ディスク媒体上に前記領域を確保する際に、確保した領域の中にさらに領域を確保するディレクトリを階層的に定義することができることを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスク媒体管理方法。

3. 前記ディスク媒体上に前記領域を確保することと、前記ディスク媒体上に前記連続領域を確保しないことを切り替えることができることを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスク媒体管理方法。

4. 前記ディスク媒体上に前記領域を確保するディレクトリを定義する場合、該ディレクトリが属しているディレクトリは領域を確保しているディレクトリでなければならないという制限をつけることを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスク媒体管理方法。

5. 前記ディスク媒体上に確保される領域がディスク媒体上で連続的に配置されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスク媒体管理方法。

6. 前記確保された領域において、該領域内でシークする際の最大シーク時間を算出することを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスク媒体管理方法。

7. 前記領域を確保するときに、確保しようとする領域の中でシークする際の最大シーク許容時間を指定すると、該最大シーク許容時間を満たすディスク媒体上の領域を算出することを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスク媒体管理方法。

図 2

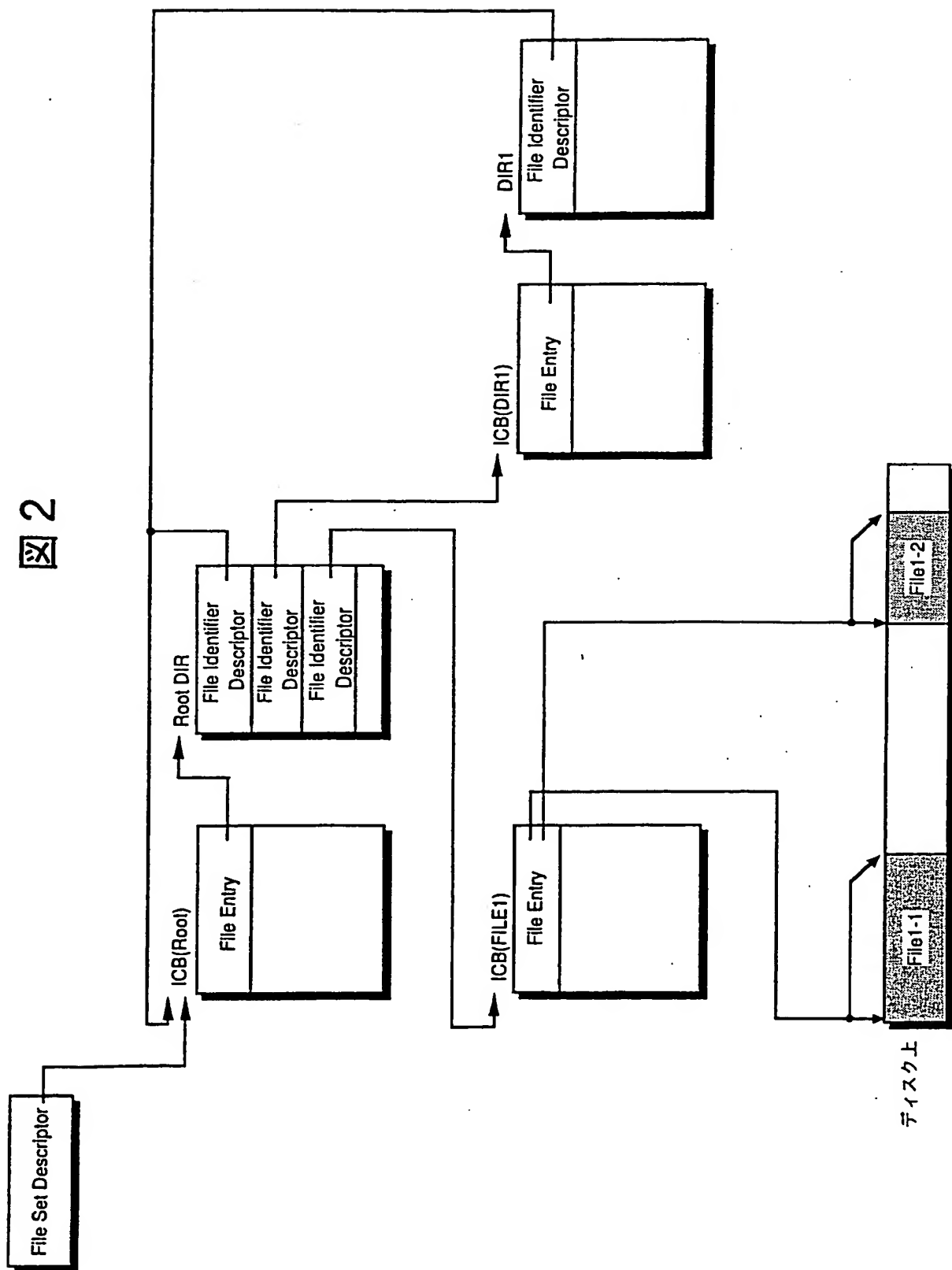


図 3

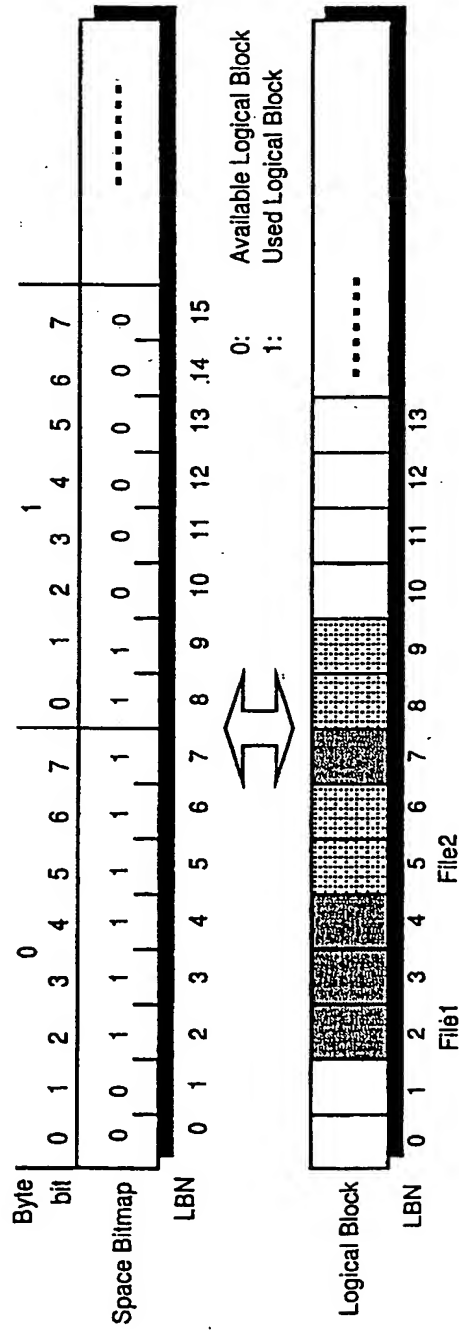


図 4

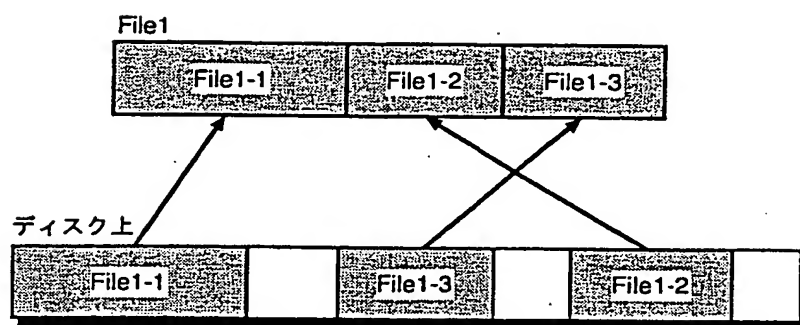


図 5

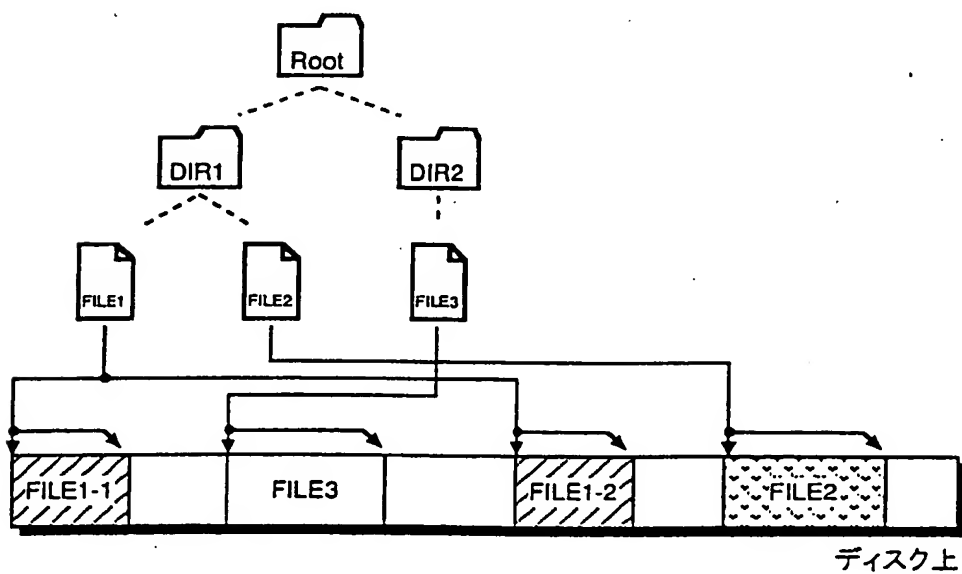


図 6

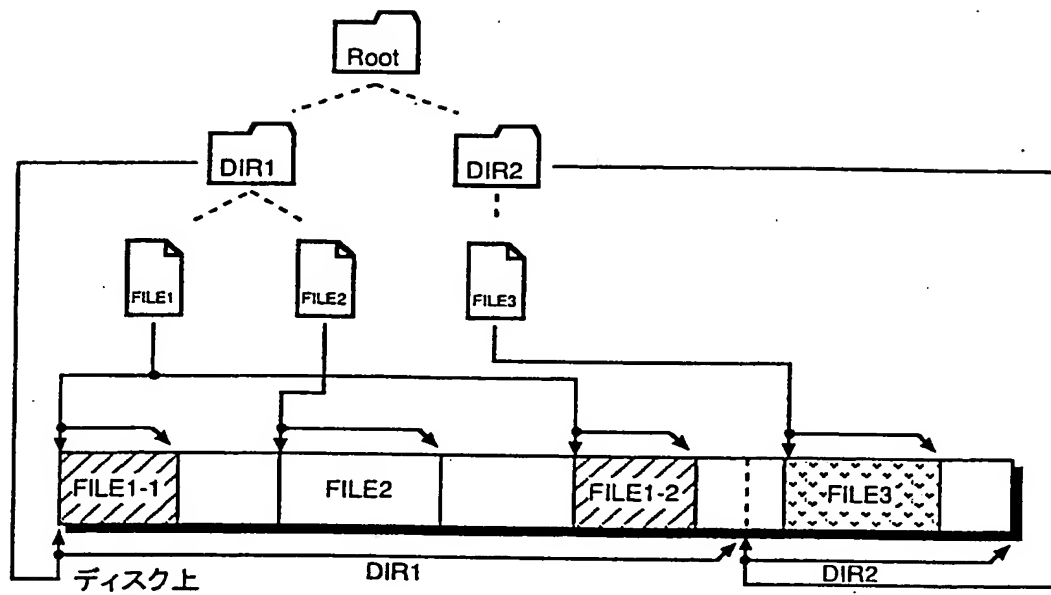


図 7

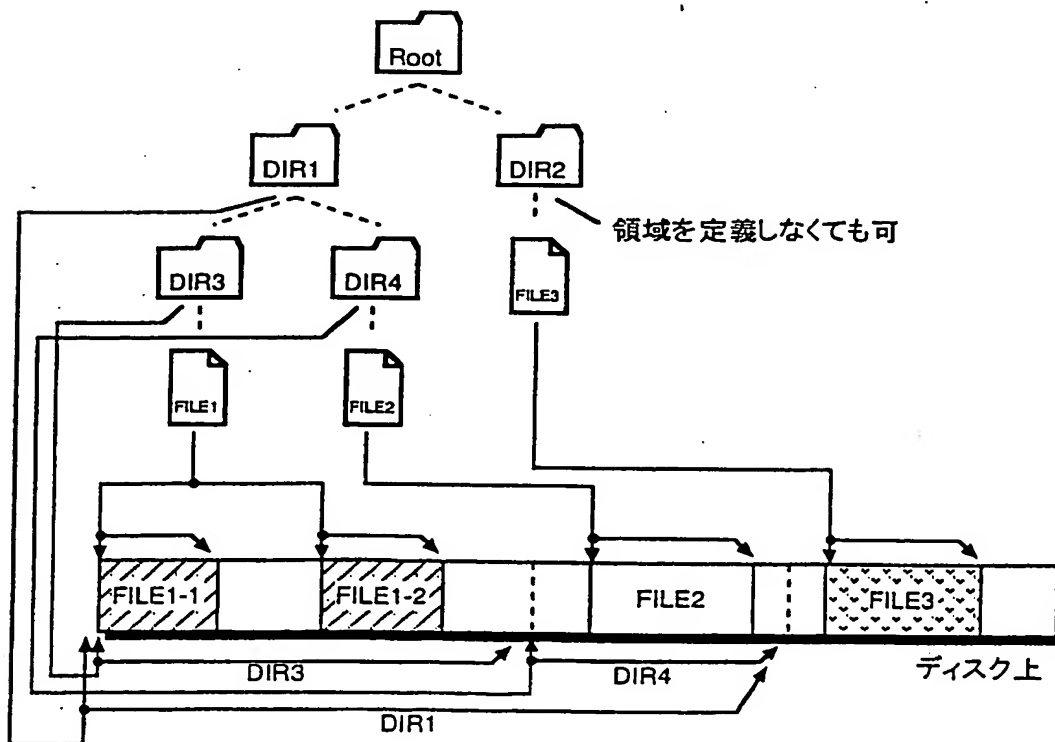


図 8

基本ボリューム記述子

Byte位置	Byte数	項目名
0	256	ボリューム名
256	4	ボリュームサイズ
260	4	作成日時
264	4	スペースビットマップの開始LBN
268	4	Rootディレクトリのファイル記述子の記録されているLBN

図 9 A

ディレクトリ記述子

Byte位置	Byte数	項目名
0	256	ディレクトリ名
256	4	作成日時
260	2	領域確保モード
262	4	領域分断数 (=NOB)
266	8*NOB	領域位置情報 (開始LBNと論理ブロック数)
-	4	記述子数(=NOE)
-	4*NOE	位置情報 (開始LBNと論理ブロック数)

図 9 B

ディレクトリ記述子

Byte位置	Byte数	項目名
0	256	ディレクトリ名
256	4	作成日時
260	2	連続領域確保モード
262	8	連続領域位置情報 (開始LBNと論理ブロック数)
270	4	記述子数(=NOE)
274	4*NOE	位置情報 (開始LBNと論理ブロック数)

図 10

ファイル記述子

Byte位置	Byte数	項目名
0	256	ファイル名
256	4	作成日時
260	4	ファイルサイズ
264	4	分断数(=NOB)
268	8*NOB	位置情報(開始LBNと論理ブロック数)

図 11

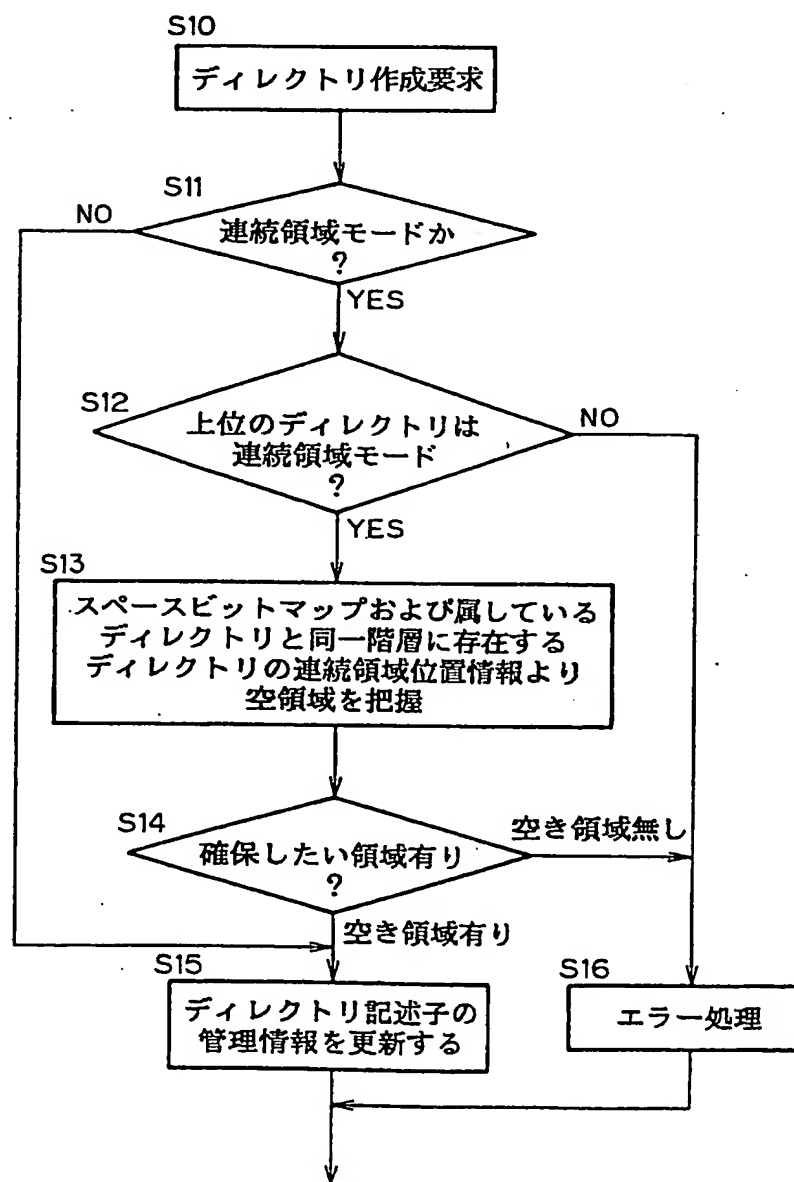


図 12

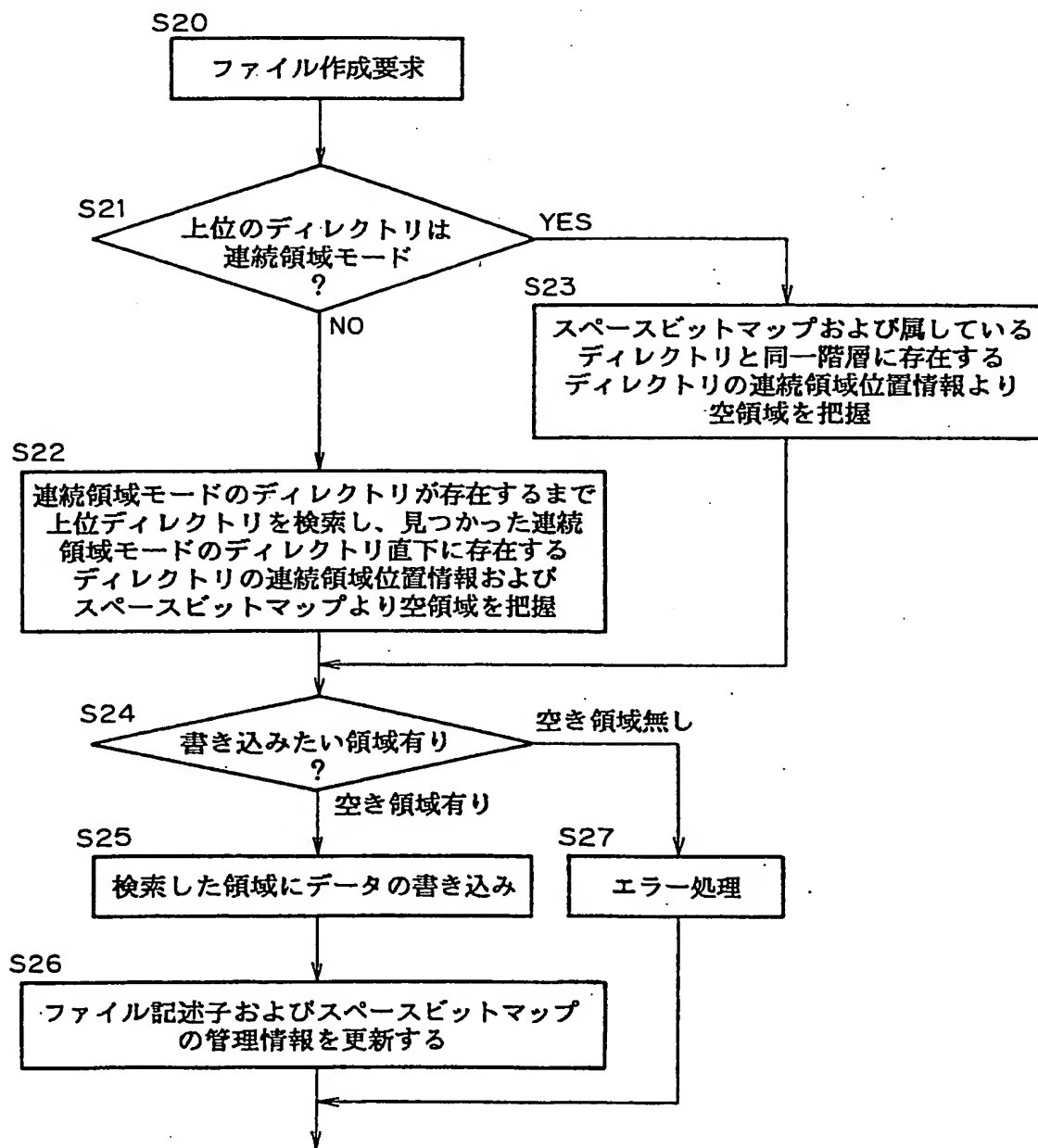


図 13

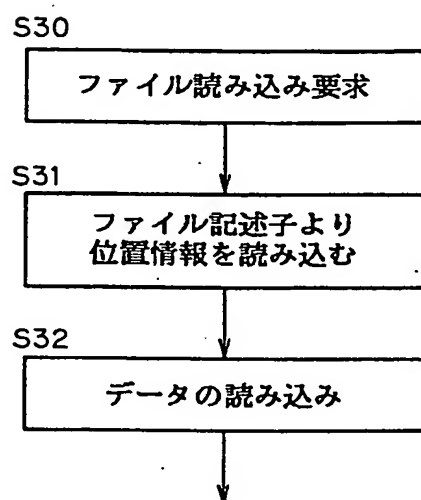
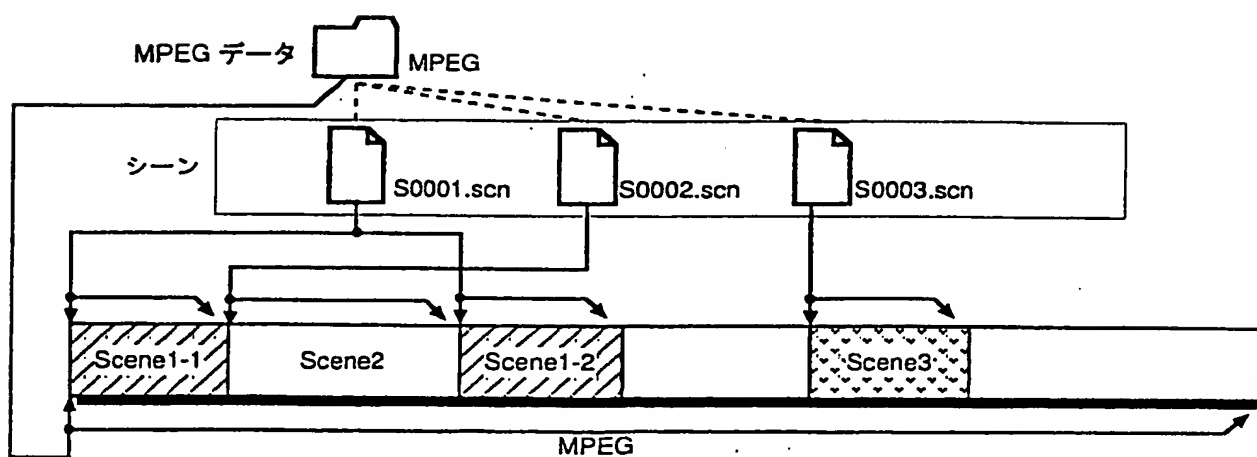


図 14



国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/03799

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' G06F12/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' G06F12/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2000

日本国登録実用新案公報 1994-2000

日本国実用新案登録公報 1996-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP,8-69403, A(富士ゼロックス株式会社), 12.3月.1996 (12.03.96), ファミリーなし	1, 3, 5
A		2, 4, 6, 7
A	JP,3-17751, A(富士ゼロックス株式会社), 25.1月.1991 (25.01.91), ファミリーなし	1 - 7
A	P,4-184642, A(中部日本電気ソフトウェア株式会社), 1.7月.1992 (01.07.92), ファミリーなし	1 - 7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.10.00

国際調査報告の発送日

17.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

原 秀人

印

5 N

9 6 4 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3585